

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-056069

(43)Date of publication of application : 27.02.1996

(51)Int.Cl.

H05K 3/34  
B23K 31/02  
H05K 1/18

(21)Application number : 06-189373

(71)Applicant : FUJITSU LTD

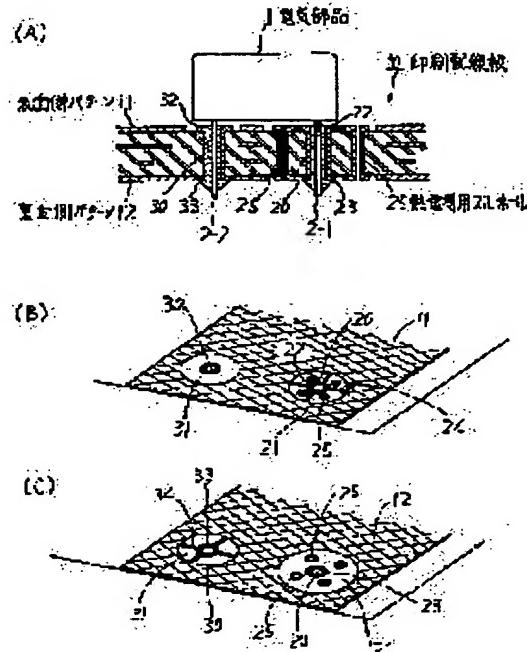
(22)Date of filing : 11.08.1994

(72)Inventor : MIZOGUCHI YASUNARI

## (54) SOLDER-MOUNTING STRUCTURE OF ELECTRIC PART

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the reliability of soldering by a method wherein a large mounting surface side pattern formed on a mounting surface side of a printed-wiring board and a wide rear surface side pattern formed on the rear side of the printed-wiring board are provided.  
**CONSTITUTION:** The first and second leads 2-1 and 2-2 are respectively inserted into the first and second through holes 20 and 30. Next, a printed-wiring board 10 is carried to a jet soldering vessel to project the jet stream of molten solder on the rear surface of the printed-wiring board from the nozzles provided in the jet soldering vessel to solder the first and second leads 2-1 and 2-2 respectively onto the first and second through holes 20 and 30. At this time, the heat of molten solder is absorbed by respective rear surface side lands 23 and 33 so that the heat may rise up through the conductive layers of respective through holes 20 and 30 to be transferred to the mounting surface side lands 22 and 32. Through these procedures, the temperature of the through holes 20 and 30 is sufficiently increased to improve the reliability of the soldering.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-56069

(43)公開日 平成8年(1996)2月27日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 05 K 3/34	5 0 1 C	8718-4E		
B 23 K 31/02	3 1 0 F			
H 05 K 1/18	A	8718-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平6-189373

(22)出願日 平成6年(1994)8月11日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 溝口 康成

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

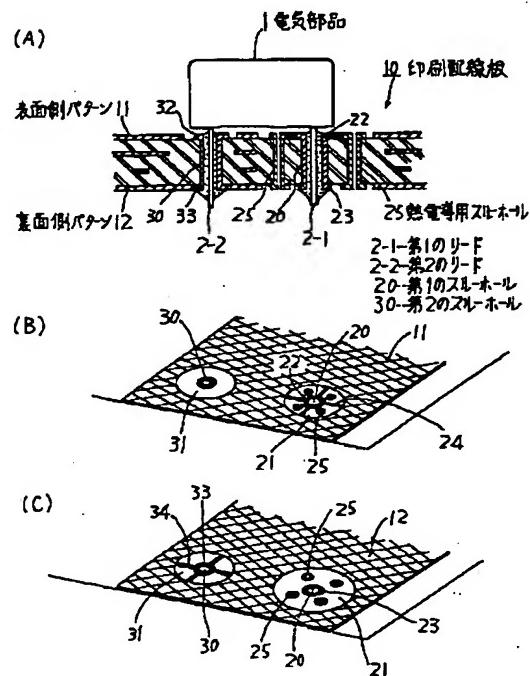
(54)【発明の名称】電気部品のはんだ付け実装構造

(57)【要約】

【目的】電気部品のはんだ付け実装構造に関し、はんだ付けの信頼度が高い電気部品のはんだ付け実装構造を提供する。

【構成】印刷配線板10の実装面側に形成した実装面側パターン11と、印刷配線板10の裏面側に形成した裏面側パターン12と、電気部品1の第1のリード2-1を挿入しはんだ付けする、実装面側ランド22が細幅パターン24を介して実装面側パターン11に繋がり裏面側ランド23が裏面側パターン12とは絶縁する第1のスルーホール20と、電気部品1の第2のリード2-2を挿入しはんだ付けする、裏面側ランド33が細幅パターン34を介して裏面側パターン12に繋がり、実装面側ランド32が実装面側パターン11とは絶縁する第2のスルーホール30と、実装面側ランドが第1のスルーホール20の実装面側ランドに繋がり、裏面側ランドが裏面側パターン12と絶縁するよう熱伝導用スルーホール25とを備えたものとする。

本発明の一実施例の図



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気部品のリードを印刷配線板のスルーホールに挿入し実装する、電気部品のはんだ付け実装構造において、

該印刷配線板の実装面側に形成された広幅の実装面側パターンと、

該印刷配線板の裏面側に形成された広幅の裏面側パターンと、

該電気部品の第1のリードを挿入しはんだ付けすべく、実装面側ランドが細幅パターンを介して該実装面側パターンに繋がり、裏面側ランドが該裏面側パターンとは絶縁するよう該印刷配線板に設けた第1のスルーホールと、

該電気部品の第2のリードを挿入しはんだ付けすべく、裏面側ランドが細幅パターンを介して該裏面側パターンに繋がり、実装面側ランドが該実装面側パターンとは絶縁するよう該印刷配線板に設けた第2のスルーホールと、

実装面側ランドが該第1のスルーホールの実装面側ランドに繋がり、裏面側ランドが該裏面側パターンと絶縁するよう、該第1のスルーホールの近傍に設けた熱伝導用スルーホールとを備え、

該熱伝導用スルーホールは、ディップ型はんだ槽又は噴流型はんだ槽の溶融はんだの熱を、該第1のスルーホールの実装面側ランドに伝達するものであることを特徴とする電気部品のはんだ付け実装構造。

【請求項2】 下面が印刷配線板の第1のスルーホールの細幅パターンに密接するよう形成され、中心部に電気部品の第1のリードが貫通する孔を有する板部材と、請求項1記載の熱伝導用スルーホールを貫通するよう該板部材の下面に垂設したピンとからなる伝熱体を備え、

該伝熱体は、ディップ型はんだ槽又は噴流型はんだ槽の溶融はんだの熱を、該第1のスルーホールの実装面側ランドに伝達するものであることを特徴とする電気部品のはんだ付け実装構造。

【請求項3】 軸心部に電気部品の第1のリードが貫通する孔を有し、該電気部品の本体部と請求項2記載の伝熱体の上面との間に介在する断熱材よりなる第1の間隔管と、

軸心部に該電気部品の第2のリードが貫通する孔を有し、該電気部品の本体部と印刷配線板の実装面との間に介在する断熱材よりなる第2の間隔管と、

備えたことを特徴とする請求項2記載の電気部品のはんだ付け実装構造。

【請求項4】 電気部品のリードを印刷配線板のスルーホールに挿入しはんだ付けすることで、該電気部品を該印刷配線板に実装するはんだ付け実装構造において、

第1のスルーホールに電気部品の第1のリードが、第2のスルーホールに第2のリードがそれぞれ挿入されてなる印刷配線板を、上面に載置した状態でディップ型はん

10

20

30

40

50

2

だ槽又は噴流型はんだ槽に搬送する、はんだ非濡れ性の材料からなる枠形ホルダと、

該印刷配線板の実装面側に形成された広幅の実装面側パターンに密接する長板部材、及び該長板部材の両端部に形成され該枠形ホルダに設けた孔を貫通する一対の脚からなる伝熱体とを備え、

該伝熱体は、はんだ非濡れ性の金属材料からなり、該印刷配線板を架橋するように該枠形ホルダにセットされ、該ディップ型はんだ槽又は噴流型はんだ槽の溶融はんだの熱を、該脚が吸熱し該実装面側パターンに伝達するものであることを特徴とする電気部品のはんだ付け実装構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電気部品のはんだ付け実装構造に係わり、特にリードをスルーホールに挿入し、はんだ付けする実装構造に関するものである。

【0002】 電子装置、通信装置等に使用される近年の印刷配線板は、アースの安定化、ノイズの低減化、パターンの温度上昇の抑制或いはパターンの少抵抗化等のために、広幅のパターンを設ける傾向にある。

【0003】 特に、電源用印刷配線板は広幅のパターンを設ける傾向が強い。一方、印刷配線板には、リードをスルーホールに挿入し、ディップ型はんだ槽又は噴流型はんだ槽を用いて、電気部品をはんだ付け実装することが多い。

## 【0004】

【従来の技術】 図5の(A)に従来例の実装面側の斜視図、図5の(B)に従来例の裏面側の斜視図を示し、図6に従来例の断面図を示す。

【0005】 図において、1は、少なくとも第1のリード2-1、第2のリード2-2を有する電気部品である。10は、実装面に広幅の帯状の実装面側パターン11が形成され、裏面に広幅の帯状の裏面側パターン(裏面側パターンはアースパターン兼用とするのが一般である)12が形成された印刷配線板である。

【0006】 印刷配線板10には、電気部品1の第1のリード2-1を挿入しはんだ付けすべく、実装面側パターン11に繋がるように形成された第1のスルーホール20と、第2のリード2-2を挿入しはんだ付けすべく、裏面側パターン12に繋がるように形成された第2のスルーホール30がある。

【0007】 詳述すると、実装面側パターン11内の所定の個所を銅箔を除去して形成した裸出絶縁部21を設け、この実装面側の裸出絶縁部21に対応した裏面側パターン12内に裸出絶縁部21を設け、両裸出絶縁部21の軸心部を貫通するように、第1のスルーホール20を設けている。

【0008】 第1のスルーホール20は、実装面側に実装面側ランド22を、裏面側に裏面側ランド23を有し、実装面側ランド22は、複数(図示例は4本)の細幅パターン

24を介して実装面側パターン11に繋がっている。

【0009】一方、実装面側パターン11内の所定の個所を銅箔を除去して形成した裸出絶縁部31を設け、この実装面側の裸出絶縁部31に対応した裏面側パターン12内に裸出絶縁部31を設け、両裸出絶縁部31の軸心部を貫通するように、第2のスルーホール30を設けている。

【0010】第2のスルーホール30は、実装面側に実装面側ランド32を、裏面側に裏面側ランド33を有し、裏面側ランド33は、複数(図示例は4本)の細幅パターン34を介して裏面側パターン12に繋がっている。

【0011】電気部品1を印刷配線板10にはんだ付け実装するには、第1のリード2-1を印刷配線板10の第1のスルーホール20に、第2のリード2-2を第2のスルーホール30にそれぞれ挿入した後に、印刷配線板10の裏面及び実装面にフラックスを吹きつけて、スルーホール、リード等の酸化膜を除去する。

【0012】そして、はんだ付け作業時に、溶融はんだが常温のスルーホール、リード等に触れると、溶融はんだの温度が下がり流動性が低下してはんだ付け不良となるので、酸化膜を除去後に印刷配線板10をプリヒート炉等に投入して予熱する。

【0013】なお、フラックスの最大活性化の温度が120°C~130°Cであるので、予熱温度は100°C~140°Cである。予熱作業に引き続いて、印刷配線板10をコンベア等を用いて噴流型はんだ槽に搬送し、噴流型はんだ槽内に設けたノズルから、溶融はんだ(温度は250°C~260°C)の噴流を印刷配線板10の裏面に投射して、リードを対応するスルーホールにはんだ付けしている。

【0014】或いは予熱作業に引き続いて、コンベア等を用いて印刷配線板10をディップ型はんだ槽に搬送し、印刷配線板10の裏面を溶融はんだ(温度は250°C~260°C)にディップして、リードを対応するスルーホールにはんだ付けしている。

#### 【0015】

【発明が解決しようとする課題】ところで前述のように第1のスルーホールは、裏面側パターンとは熱的に絶縁され、実装面側パターンに細幅パターンを介して繋がっている。また、第2のスルーホールは裏面側パターンに細幅パターンを介して繋がり、実装面側パターンとは熱的に絶縁されている。

【0016】さて、第1のリードを第1のスルーホールに、第2のリードを第2のスルーホールにそれぞれ挿入しはんだ付けすると、第2のスルーホールは、裏面側ランド部分で溶融はんだの熱を吸収し(裏面側ランドは裏面側パターンに細幅パターンを介して接続しているので、この吸収する熱量は大きい)、その熱がスルーホールの導体層を経て上昇して実装面側ランドに伝達される。

【0017】したがって、第2のスルーホールの温度が十分に高くなるので、溶融はんだの温度が下がることが

なくて、溶融はんだの流動性が低下しない。よって、図6に図示したようにはんだが第2のスルーホールの上部まで上昇して、満足し得るはんだ付けが行われる。

【0018】一方、第1のスルーホールは、裏面側ランド部分で溶融はんだの熱を吸収するが、この裏面側ランドは裏面側パターンに熱的にも接続されていないので、その吸热量は小さい。そして、その熱がスルーホールの導体層を経て上昇して実装面側ランドに伝達される。

【0019】第1のスルーホールの実装面側ランドに伝達された熱は、細幅パターンを介して、表面積が大きく熱容量が大きい実装面側パターンに拡散する。したがって、第1のスルーホールの温度が十分に高くならない。

【0020】このことにより、第1のスルーホール内の溶融はんだの温度が下がり、溶融はんだの流動性が低下する。その結果図6に図示したように、溶融はんだが第1のスルーホールの上部まで上昇しなくなり、第1のリードがはんだ付け不良になるという問題点があった。

【0021】本発明はこのような点に鑑みて創作されたもので、はんだ付けの信頼度が高い電気部品のはんだ付け実装構造を提供することを目的としている。

#### 【0022】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明は、図1に例示したように、電気部品1のリードを印刷配線板10のスルーホールに挿入しはんだ付けすることで、電気部品1を印刷配線板10に実装するはんだ付け実装構造において、印刷配線板10の実装面側に形成された広幅の実装面側パターン11と、印刷配線板10の裏面側に形成された広幅の裏面側パターン12とを備える。

【0023】また、電気部品1の第1のリード2-1を挿入しはんだ付けすべく、実装面側ランド22が細幅パターン24を介して実装面側パターン11に繋がり、裏面側ランド23が裏面側パターン12とは絶縁するよう印刷配線板10に設けた第1のスルーホール20と、電気部品1の第2のリード2-2を挿入しはんだ付けすべく、裏面側ランド33が細幅パターン34を介して裏面側パターン12に繋がり、実装面側ランド32が実装面側パターン11とは絶縁するよう印刷配線板10に設けた第2のスルーホール30と、実装面側ランドが第1のスルーホール20の実装面側ランドに繋がり、裏面側ランドが裏面側パターン12と絶縁するよう、第1のスルーホール20の近傍に設けた熱伝導用スルーホール25とを備える。

【0024】熱伝導用スルーホール25は、ディップ型はんだ槽又は噴流型はんだ槽の溶融はんだの熱を、第1のスルーホール20の実装面側ランド22に伝達するものであるものとする。

【0025】図2に例示したように、下面が第1のスルーホール20の細幅パターン24に密接するよう形成され、中心部に第1のリード2-1が貫通する孔41を有する板部材42と、熱伝導用スルーホール25を貫通するよう板部材

42の下面に垂設したピン43とからなる伝熱体40を備える。

【0026】伝熱体40は、ディップ型はんだ槽又は噴流型はんだ槽の溶融はんだの熱を、第1のスルーホール20の実装面側ランド22に伝達するものであるものとする。図3に例示したように、軸心部に第1のリード2-1が貫通する孔を有し、電気部品1の本体部と伝熱体40-1の上面との間に介在する断熱材よりなる第1の間隔管47と、軸心部に第2のリード2-2が貫通する孔を有し、電気部品1の本体部と印刷配線板10の実装面との間に介在する断熱材よりなる第2の間隔管48とを備えた構成とする。

【0027】図4に例示したように、電気部品1の第1のリード2-1が第1のスルーホール20に、第2のリード2-2が第2のスルーホール30にそれぞれ挿入されてなる印刷配線板10を、上面に載置した状態で印刷配線板10をディップ型はんだ槽又は噴流型はんだ槽に搬送する非はんだ濡れ性の金属材料からなる枠形ホルダ50を、備える。

【0028】また、印刷配線板10の実装面側に形成された広幅の実装面側パターン11に密接する長板部材61と、長板部材61の両端部に形成され枠形ホルダ50に設けた孔52を貫通する脚62とからなる伝熱体60とを備える。

【0029】伝熱体60は、非はんだ濡れ性の金属材料からなり、印刷配線板10を架橋するように枠形ホルダ50にセットされ、ディップ型はんだ槽又は噴流型はんだ槽の溶融はんだ70の熱を、脚62が吸熱し実装面側パターン11に伝達するものであるものとする。

### 【0030】

【作用】請求項1の発明は、実装面側ランドが第1のスルーホールの実装面側ランドに繋がり、裏面側ランドが裏面側パターンと絶縁するよう、第1のスルーホールの近傍に熱伝導用スルーホールを設け、電気部品をはんだ付け実装する際にディップ型はんだ槽又は噴流型はんだ槽の溶融はんだの熱を、この熱伝導用スルーホールを介して第1のスルーホールの実装面側ランドに伝達している。

【0031】よって、第1のスルーホールの温度が十分に高くなるので、第1のスルーホール内に侵入した溶融はんだの温度が下がることなくて、溶融はんだの流動性が保持されて第1のスルーホールの上部まで上昇する。

【0032】したがって、従来の構造でははんだ付け不良が発生する恐れがあった、電気部品の第1のリードのはんだ付けの信頼度が向上する。請求項2の発明は、下面が第1のスルーホールの細幅パターンに密接する板部材と、熱伝導用スルーホールを貫通するよう設けたピンと、からなる伝熱体を備えている。

【0033】したがって、伝熱体のピンを熱伝導用スルーホールに嵌入して伝熱体を印刷配線板にセットし、第1のリード2-1を第1のスルーホール20に挿入した後に、はんだ付け作業を実施すると、ディップ型はんだ槽

又は噴流型はんだ槽の溶融はんだの熱が、熱伝導用スルーホールを介して第1のスルーホールの実装面側ランドに伝達されるばかりでなく、伝熱体のピンー板部材を経て第1のスルーホールの実装面側ランドに伝達される。

【0034】したがって、第1のリードのはんだ付けの信頼度がさらに向上する。請求項3の発明は、軸心部に第1のリードが貫通する孔を有し、電気部品の本体部と伝熱体の上面との間に介在する断熱材よりなる第1の間隔管と、軸心部に第2のリードが貫通する孔を有し、電気部品の本体部と印刷配線板の実装面との間に介在する断熱材よりなる第2の間隔管とを備えている。

【0035】したがって、伝熱体の熱は電気部品の本体部に伝達されることなく、第1のスルーホールの実装面側ランドに伝達されるので、第1のリードのはんだ付けの信頼度が向上する。

【0036】請求項4の発明によれば、はんだ付け時に溶融はんだの熱が伝熱体の脚ー長板部材を経て、印刷配線板の実装面側に形成された実装面側パターンに伝達されるので、実装面側パターンの温度が上昇し、第1のスルーホールの実装面側ランドと温度差が小さくなる。

【0037】したがって、第1のスルーホールの裏面側ランドからスルーホールの導体層を経て実装面側ランドに伝達された熱が、実装面側パターンに拡散する量が少なくなる。よって、第1のスルーホールの温度が十分に高くなり、第1のリードのはんだ付けの信頼度が向上する。

### 【0038】

【実施例】以下図を参照しながら、本発明を具体的に説明する。なお、全図を通じて同一符号は同一対象物を示す。

【0039】図1は、本発明の一実施例の断面図で、(A)は断面図、(B)は実装面側の斜視図、(C)は裏面側の斜視図であり、図2は本発明の他の実施例の図で、(A)は断面図、(B)は伝熱体の斜視図であり、図3は本発明のさらに他の実施例の図で、(A)は断面図、(B)は伝熱体の斜視図である。

【0040】また図4は、請求項4の発明の実施例の図で、(A)は斜視図、(B)は断面図である。図示したように、印刷配線板10には、実装面に広幅の帯状の実装面側パターン11が形成され、裏面に広幅の帯状の裏面側パターン(裏面側パターンはアースパターン兼用とするのが一般である)12が形成されている。

【0041】電気部品1は、印刷配線板10の実装面側パターン11に接続する第1のリード2-1と、印刷配線板10の裏面側パターン12に接続する第2のリード2-2を有する。印刷配線板10には、電気部品1の第1のリード2-1を挿入しはんだ付けする、実装面側パターン11に繋がるように形成された第1のスルーホール20と、第2のリード2-2を挿入しはんだ付けする裏面側パターン12に繋がるように形成された第2のスルーホール30がある。

7

【0042】詳述すると、第1のスルーホール20は、実装面側パターン11内の所定の個所を銅箔を除去して形成した裸出絶縁部21を設け、この実装面側の裸出絶縁部21に対応した裏面側パターン12内に裸出絶縁部21を設け、両裸出絶縁部21の軸心部を貫通するように設けたものである。

【0043】第1のスルーホール20は、実装面側に実装面側ランド22を、裏面側に裏面側ランド23を有し、実装面側ランド22は、複数(図示例は4本)の細幅パターン24を介して実装面側パターン11に繋がっている。

【0044】25は、実装面側ランドが第1のスルーホール20の実装面側ランドに繋がり、裏面側ランドが裏面側パターン12と絶縁するよう、第1のスルーホール20の近傍に設けた熱伝導用スルーホールである。

【0045】熱伝導用スルーホール25の実装面側ランドは、第1のスルーホール20のそれぞれの細幅パターン24の間に設けられている。即ち、熱伝導用スルーホール25は図示したように第1のスルーホール20を取り囲むように4個形成されている。

【0046】一方、第2のスルーホール30は、実装面側パターン11内の所定の個所を銅箔を除去して形成した裸出絶縁部31を設け、この実装面側の裸出絶縁部31に対応した裏面側パターン12内に裸出絶縁部31を設け、両裸出絶縁部31の軸心部を貫通するように設けたものである。

【0047】第2のスルーホール30は、実装面側に実装面側ランド32を、裏面側に裏面側ランド33を有し、裏面側ランド33は、複数(図示例は4本)の細幅パターン34を介して裏面側パターン12に繋がっている。

【0048】電気部品1を印刷配線板10にはんだ付け実装するには、第1のリード2-1を印刷配線板10の第1のスルーホール20に、第2のリード2-2を第2のスルーホール30にそれぞれ挿入した後に、印刷配線板10をコンベア等を用いて噴流型はんだ槽に搬送し、噴流型はんだ槽内に設けたノズルから、溶融はんだ(温度は250°C~260°C)の噴流を印刷配線板10の裏面に投射して、第1のリード2-1と第1のスルーホール20とを、第2のリード2-2と第2のスルーホール30とをそれぞれはんだ付けする。

【0049】或いはコンベア等を用いて印刷配線板10をディップ型はんだ槽に搬送し、印刷配線板10の裏面を溶融はんだ(温度は250°C~260°C)にディップして、第1のリード2-1と第1のスルーホール20とを、第2のリード2-2と第2のスルーホール30とを、それぞれはんだ付けする。

【0050】このようにはんだ付けする際に、第1のスルーホール20は、裏面側ランド23で溶融はんだの熱を吸収し(裏面側ランドは裏面側パターンに接続していないので、この吸収する熱量は小さい)、その熱が第1のスルーホール20の導体層を経て上昇して実装面側ランド22

8

に伝達される。

【0051】また、熱伝導用スルーホール25の裏面側ランドから溶融はんだの熱を吸収し、熱伝導用スルーホール25の導体層を経て上昇して実装面側ランドに伝達され、さらに第1のスルーホール20の実装面側ランド22に伝達される。

【0052】よって、第1のスルーホール20の温度が十分に高くなるので、第1のスルーホール内に侵入した溶融はんだの温度が下がることなくて、溶融はんだの流动性が保持されて第1のスルーホール20の上部まで上昇する。

【0053】したがって、電気部品の第1のリードと第1のスルーホール20とのはんだ付けが、満足するように行われる。一方、第2のスルーホール30は、裏面側ランド33部分で溶融はんだの熱を吸収し(裏面側ランドは裏面側パターンに細幅パターンを介して接続しているので、この吸収する熱量は大きい)、その熱が第2のスルーホール30の導体層を経て上昇して実装面側ランド32に伝達される。

【0054】したがって、第2のスルーホール30の温度が十分に高くなり、溶融はんだの温度が下がることがなくて、溶融はんだの流动性が低下しない。よって、図1に図示したように、はんだが第2のスルーホール30の上部まで上昇して、満足し得るはんだ付けが行われる。

【0055】図2において、40は、下面が第1のスルーホール20の細幅パターン24に密接するよう形成され、中心部に第1のリード2-1が貫通する孔41を有する板部材42と、熱伝導用スルーホール25を貫通するよう板部材42の下面に垂設した長さが印刷配線板10の板厚よりも十分に大きいピン43(図では4本)とからなる伝熱体である。

【0056】伝熱体40は、銅系金属、アルミニウム或いはステンレス鋼等のような熱伝導性の良好な金属が望ましい。伝熱体40のピン43を熱伝導用スルーホール25に嵌入して、板部材42の下面を第1のスルーホール20の実装面側ランド22に密接させて、伝熱体40を印刷配線板10にセットし、第1のリード2-1を伝熱体40の孔41及び第1のスルーホール20に挿入して、電気部品1を印刷配線板10に仮搭載し、はんだ付け作業を実施する。

【0057】このことにより、ディップ型はんだ槽又は噴流型はんだ槽の溶融はんだの熱が、熱伝導用スルーホール25を介して第1のスルーホール20の実装面側ランド22に伝達されるばかりでなく、伝熱体40のピン43-板部材42を経て第1のスルーホール20の実装面側ランド22に伝達される。

【0058】したがって、第1のスルーホール20のはんだ付けの信頼度がさらに向上する。図3において、47は、軸心部に第1のリード2-1が貫通する孔を有し、電気部品1の本体部と伝熱体40-1の上面との間に介在する断熱材(例えば合成樹脂)よりなる筒形の第1の間隔管

である。

【0059】48は、軸心部に第2のリード2-2が貫通する孔を有し、電気部品1の本体部と印刷配線板10の実装面との間に介在する断熱材（例えば合成樹脂）よりなる筒形の第2の間隔管である。

【0060】第2の間隔管48の高さは、（第1の間隔管47の高さ+板部材42の板厚）にほぼ等しいものとする。図3に図示した伝熱体40-1が、図2に図示した伝熱体40と異なる点は、板部材42の中心に設けた孔41-1が、第1のリード2-1の外径寸法よりもわずかに大きい内径寸法であることである。

【0061】即ち、第1のリード2-1は孔41-1にしっかりと嵌入し、第1のリード2-1と伝熱体40-1との間の熱抵抗が小さいように形成されている。伝熱体40-1のピン43を熱伝導用スルーホール25に嵌入して、板部材42の下面を第1のスルーホール20の実装面側ランド22に密接させて、伝熱体40-1を印刷配線板10にセットし、第1の間隔管47を板部材42に位置合わせて載せる。

【0062】一方、第2の間隔管48を第2のスルーホール30に位置合わせて、印刷配線板10上に載せる。そして、電気部品1の第1のリード2-1を第1の間隔管47の中空孔、伝熱体40-1の孔41-1及び第1のスルーホール20に挿入し、印刷配線板10の裏面に十分長く突出させるとともに、電気部品1の第2のリード2-2を第2の間隔管48の中空孔及び第2のスルーホール30に挿入し、印刷配線板10の裏面に十分長く突出させて、電気部品1を印刷配線板10に仮搭載し、はんだ付け作業を実施する。

【0063】このことにより、ディップ型はんだ槽又は噴流型はんだ槽の溶融はんだの熱が、熱伝導用スルーホール25を介して第1のスルーホール20の実装面側ランド22に伝達されるばかりでなく、伝熱体40-1のピン43-板部材42を経て第1のスルーホール20の実装面側ランド22、及び第1のリード2-1に伝達される。

【0064】なお、伝熱体40-1と電気部品1の本体部との間に断熱材よりなる間隔管47が介在しているので、伝熱体40-1の熱は電気部品1の本体部に伝達されることなく、第1のスルーホール20の実装面側ランド22に伝達される。よって、第1のリードのはんだ付けの信頼度が向上する。

【0065】なお、電気部品1の本体部が第1、第2の間隔管47、48で支持されているので電気部品1の本体部と印刷配線板10の実装面側との間に十分大きい間隔がある。したがって、半田付け時に溶融はんだの熱により、電気部品1が熱的損傷を受けることがない。

【0066】図4において、50は、左右の側縁部が図示省略したコンペアに取着され、上面に印刷配線板10を載置して、その印刷配線板10をディップ型はんだ槽又は噴流型はんだ槽に搬送する枠形ホルダである。

【0067】枠形ホルダ50は、非はんだ濡れ性の金属材（例えばステンレス鋼、アルミニウム等）からなり、

中央部に角孔51を有する。枠形ホルダ50の角孔51の幅は、印刷配線板10の幅よりも所望に小さく、角孔51の長さは印刷配線板10の長さよりも大きい。

【0068】また、角孔51の長手方向の側縁に沿って、後述する伝熱体60の脚62が嵌入される孔52を配設している。60は、長さ印刷配線板10の幅よりも大きい長板部材61と、長板部材61の両端部が直角に折り曲げられて形成された一対の脚62とからなる伝熱体である。

【0069】伝熱体60は、ステンレス鋼、アルミニウム等のような、非はんだ濡れ性を有し、且つ熱伝導性が良好な金属材料から構成されている。このような、枠形ホルダ50と伝熱体60とを用いて、電気部品1を印刷配線板10にはんだ付け実装するには、まず、電気部品1の第1のリード2-1を印刷配線板10の第1のスルーホール20に、第2のリード2-2を第2のスルーホール30にそれぞれ挿入して、印刷配線板10に仮搭載する。

【0070】そして、その印刷配線板10を角孔51に位置合わせて枠形ホルダ50の上面に載置する。伝熱体60の脚62を、枠形ホルダ50の対応する孔52に挿入して、伝熱体60の長板部材61を印刷配線板10を架橋させ、長板部材61の下面を印刷配線板10の実装面側パターン11の上面に密接させる。

【0071】コンペアを駆動して枠形ホルダ50を移送し、印刷配線板10を噴流型はんだ槽またはディップ型はんだ槽上に搬送して、電気部品1の第1のリード2-1と印刷配線板10の第1のスルーホール20とを、第2のリード2-2と第2のスルーホール30とをそれぞれはんだ付けするものとする。

【0072】上述のように半田付けすると、溶融はんだ70の熱が伝熱体60の脚62-長板部材61を経て、印刷配線板10の印刷配線板の実装面側に形成された実装面側パターン11に伝達されるので、実装面側パターン11の温度が上昇し、第1のスルーホール20の実装面側ランド22と温度差が小さくなる。

【0073】したがって、第1のスルーホール20の裏面側ランド23から第1のスルーホール20の導体層を経て実装面側ランド22に伝達された熱が、実装面側パターン11に拡散する量が少なくなる。

【0074】このことにより、第1のスルーホール20の温度が十分に高くなり、第1のリード2-1のはんだ付けの信頼度が向上する。

#### 【0075】

【発明の効果】以上説明したように構成されているので本発明は下記のような効果を有する。請求項1の発明は、溶融はんだの熱が熱伝導用スルーホールを介して第1のスルーホールの実装面側ランドに伝達され、第1のスルーホール内に侵入した溶融はんだの温度が下がることがなくて、電気部品の第1のリードのはんだ付けの信頼度が向上する。

【0076】請求項2の発明は、溶融はんだの熱が、熱

11

伝導用スルーホールを介して第1のスルーホールの実装面側ランドに伝達されるばかりでなく、伝熱体のピン一板部材を経て第1のスルーホールの実装面側ランドに伝達される。

【0077】したがって、第1のリードのはんだ付けの信頼度がさらに向上する。請求項3の発明は、伝熱体の熱は電気部品の本体部に伝達されることなく、第1のスルーホールの実装面側ランドに伝達されるので、第1のリードのはんだ付けの信頼度が向上する。

【0078】請求項4の発明は、溶融はんだの熱が伝熱体の脚一長板部材を経て、印刷配線板の実装面側に形成された実装面側パターンに伝達されるので、実装面側パターンと第1のスルーホールの実装面側ランドと温度差が小さくなるので、第1のスルーホールの温度が十分に高くなり、第1のリードのはんだ付けの信頼度が向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

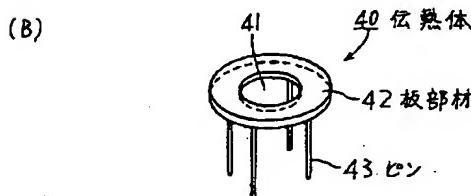
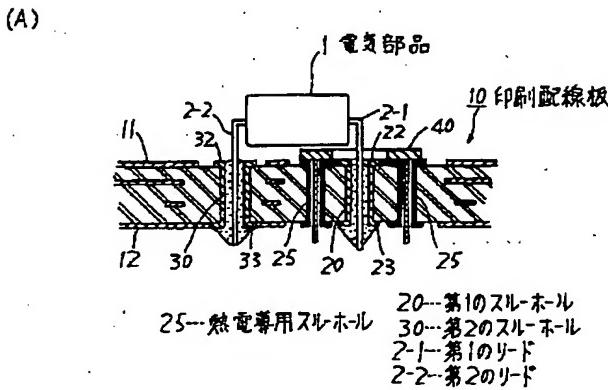
【図1】本発明の一実施例の断面図で、(A)は断面図、(B)は実装面側の斜視図、(C)は裏面側の斜視図である。

【図2】本発明の他の実施例の図で、(A)は断面図、(B)は伝熱体の斜視図である。

【図3】本発明のさらに他の実施例の図で、(A)は断面図、(B)は伝熱体の斜視図である。

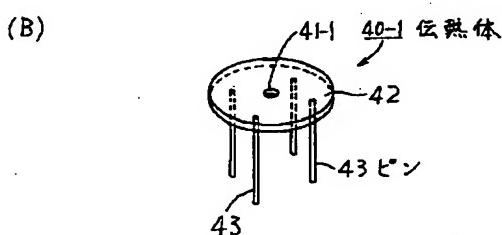
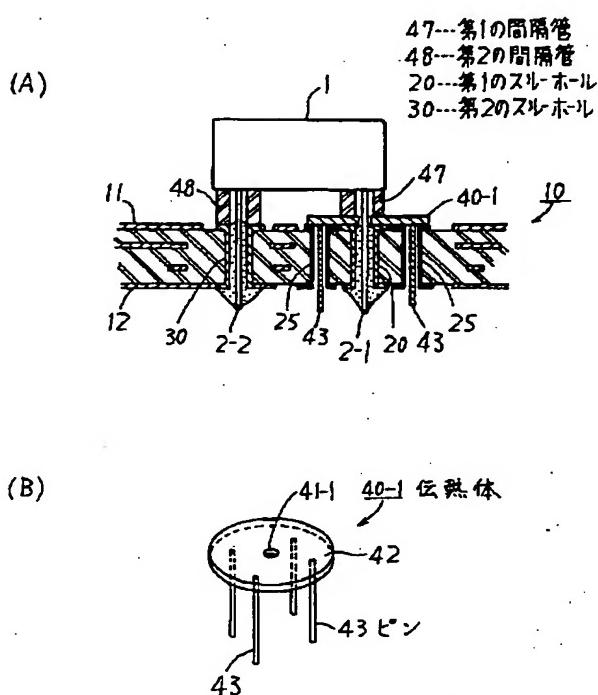
【図2】

本発明の他の実施例の図



【図3】

本発明のさらに他の実施例の図



【図4】請求項4の発明の実施例の図で、(A)は斜視図、(B)は断面図である。

【図5】従来例の斜視図で、(A)は実装面側の斜視図、(B)は裏面側の斜視図である。

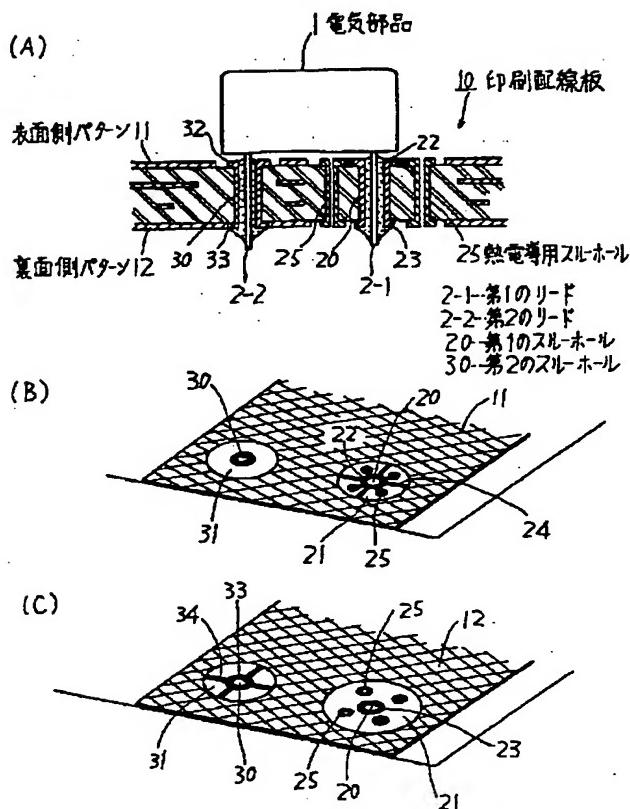
【図6】従来例の断面図である。

#### 【符号の説明】

1 電気部品	2-1 第1のリード
10 印刷配線板	10 印刷配線板
11 実装面側パターン	12 裏面側パターン
20 第1のスルーホール	30 第2のスルーホール
21, 31 裸出絶縁部	22, 32 実装面側ランド
23, 33 裏面側ランド	24, 34 細幅パターン
25 熱伝導用スルーホール	40, 40-1, 60 伝熱体
26 板部材	43 ピン
47 第1の間隔管	48 第2の間隔管
48 第2の間隔管	52 孔
50 框形ホルダ	62 脚
61 長板部材	

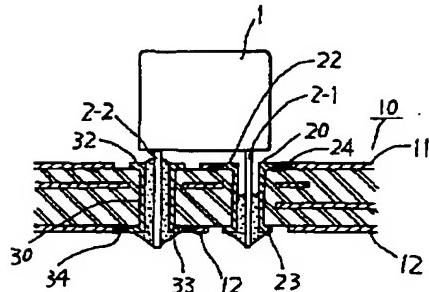
【図1】

## 本発明の一実施例の図



【図6】

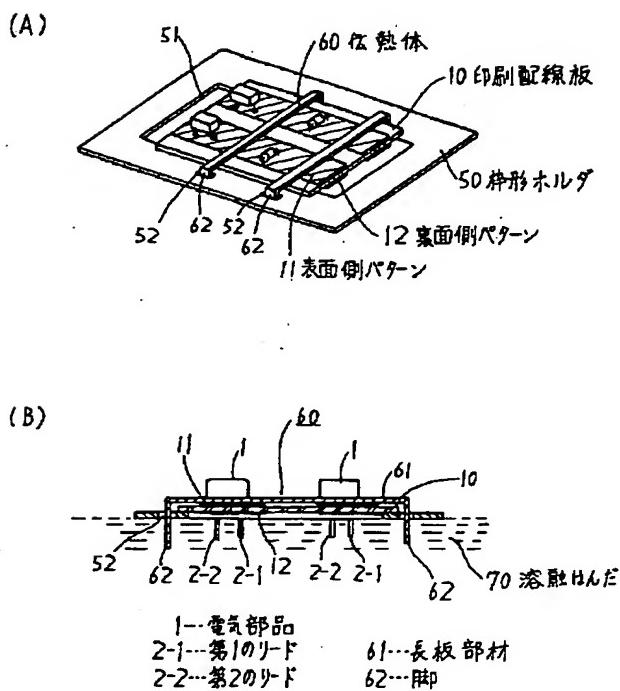
## 従来例の断面図



10...印刷配線板  
20...第1のスルーホール  
30...第2のスルーホール

【図4】

## 請求項4の発明の実施例の図



【図5】

## 従来例の斜視図

